

低压模拟开关/多路选通器常见问题解答

问题 1: 可以在不平衡/非对称电源下使用 ADGxx 吗?

答: 可以。只要不违反数据手册中的绝对最大额定值, 器件就能正常工作。但是, 使用不平衡电源或其他不同于规格表的电压来操作 ADGxx, 可能会导致开关特性变化。这些变化包括但不限于: 模拟信号范围、导通电阻、漏电流、 V_{INL} 、 V_{INH} 和开关时间。

问题 2: 如何正确给 CMOS 开关上电?

答: 建议采用的上电顺序: 接地- V_{SS} - V_{DD} -数字输入-模拟输入。

问题 3: 数据手册中的每通道连续电流表表示什么意思?

答: 表中的值表示开关在关闭时可以通过多少电流 (S_x 至 D_x)。

问题 4: CMOS 开关的输入和输出保护电路是什么?

答: 源极、漏极和逻辑端口上的基本内部保护电路都只是相对电源轨上的箝位二极管。这些二极管提供 ESD 保护。在正常工作模式下, 这些二极管反向偏置, 因此除非信号超过电源电压, 否则不会通过电流。参见下图。

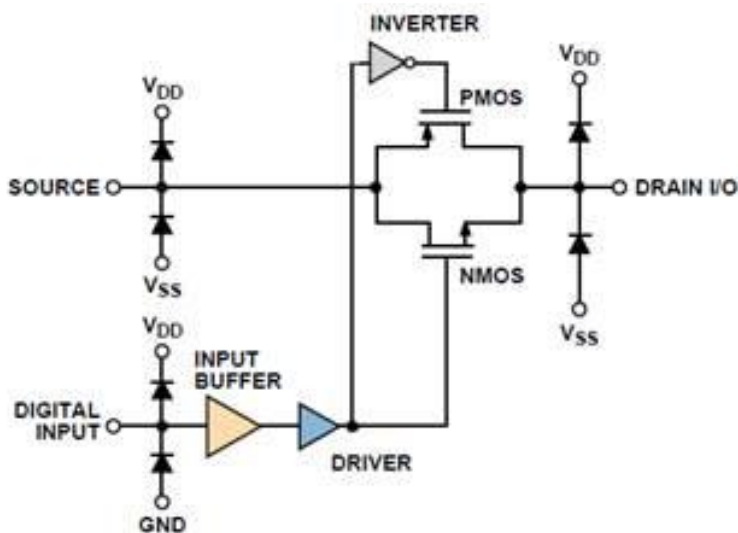


Figure 1. Standard analog switch circuitry.

问题 5: 能否解释一下漏电流与温度的关系图中++、-+符号的意义?

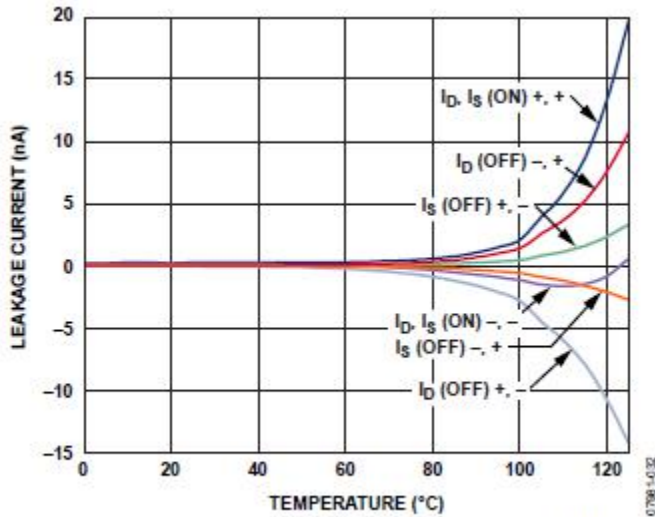


Figure 12. Leakage Currents as a Function of Temperature, ± 5 V Dual Supply

答：可以通过查看 ADGxx 数据手册的规格部分来解释该图。

在双电源工作时，通过 $V_S/V_D = +/-$ V 与相应的设置测试电路部分测试关断漏电流 (I_S/I_D 关断)。

图中“+”和“-”符号表示以下条件：

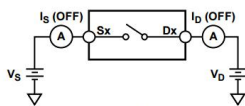
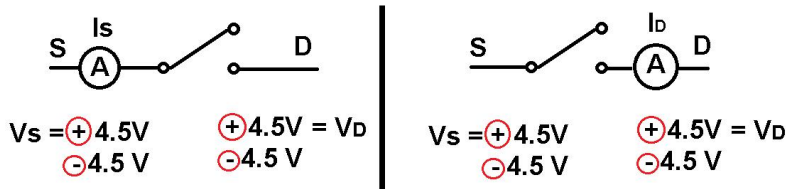


Figure 25. Off Leakage



在导通漏电流条件 (I_S/I_D 导通)下：

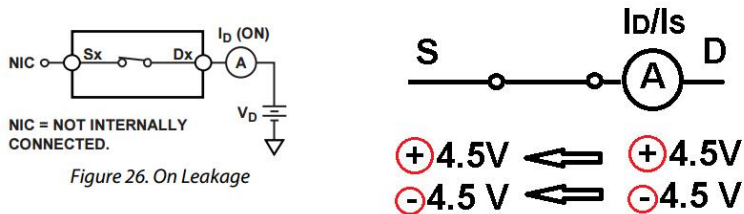


Figure 26. On Leakage

由于开关导通，所以 V_D 或 V_S 的输入信号都与输出相同，因此，图中只会有+、+和-、-。

在单电源工作时也是如此。

问题 6: ADGxx CMOS 开关的功耗是多少?

答: 这可以通过公式 $P = I \cdot V$ 求出。

其中: $P =$ CMOS 开关功耗

$I = I_{DD}$ 最大额定值

$V =$ 从 V_{DD} 到 V_{SS} 的电压电平

问题 7: 处于关断状态 (关断电阻) 时, 开关的开路漏电流是多少?

答: 这个问题可以用欧姆定理来解答: $I = V / R$

其中: $I =$ 来自 Sx/Dx 处的最大漏电流

$V =$ 开关关断时 Sx/Dx 处的电压

$R =$ 关断电阻

问题 8: 如何处理 ADGxx 未使用的通道?

答: 建议将 ADGxx 未使用的引脚连接到已知状态或接地, 避免噪声耦合。

问题 9: 在混合信号设计中如何处理 ADGxx 的 GND 引脚?

答: ADGxx 的 GND 引脚是电平转换和开关电源的基准。将 ADGxx 的 GND 引脚连接到系统的 0V 基准地或模拟电源地是很好的做法。

一些有用的模拟开关/多路选通器参考文献:

[应用工程师问答—40: 恶劣工作环境中的开关和多路复用器设计考虑](#)

[应用工程师问答—26: 开关和多路复用器](#)

[模拟开关和多路复用器基本知识](#)

[低电压逻辑接口](#)